



AUSLEGESCHRIFT 1126188

L 33457 Ia/46b¹

ANMELDETAG: 15. JUNI 1959

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 22. MÄRZ 1962

1

Die Erfindung betrifft eine Doppelventil-Auspuffbremse für Viertakt-Brennkraftmaschinen, die vom Fahrersitz eines die Brennkraftmaschine aufweisenden Kraftfahrzeuges aus über ein für beide Ventile gemeinsames Betätigungsstäbe betätigbar ist und zwei teleskopisch zueinander verschiebbare Ventile aufweist, von denen das äußere Ventil mit einer Sitzfläche im Gehäuse zusammenarbeitet und zugleich den Ventilsitz für das innere Ventil bildet. Derartige Auspuffbremsen weisen den Vorteil auf, daß beim Abschalten der Motorbremse zuerst das wegen seiner kleinen Stirnfläche mit geringerem Kraftaufwand öffnende innere Ventil geöffnet wird, wodurch das äußere Ventil entlastet wird und sodann ebenfalls ohne großen Kraftaufwand geöffnet werden kann. Ein weiterer Vorteil liegt in der Regelbarkeit der Bremswirkung. Eine bekannte derartige Auspuff-Motorbremse weist zwei ineinander geführte und unabhängig voneinander steuerbare Ventilschäfte auf, von denen der eine ein ringförmiges Hohlventil trägt, das in seiner geöffneten Stellung ständig im Strom der Auspuffgase liegt. Nachteilig ist dabei nicht nur die komplizierte Steuerung der Ventile über mehrere Nockenscheiben einer besonderen Nockenwelle, sondern auch das Kühlungs- und Schmierungsproblem, zumal der zentral zum größeren Ventil geführte Schaft des kleineren Ventils ventilstetig noch in einer Lagerstelle des größeren Hohlventils gelagert ist, die einer Kühlung nicht zugänglich ist. Bei diesen in der Herstellung kostspieligen Auspuff-Motorbremsen besteht die Gefahr, daß sich die Doppelventile festsetzen, zumal die Ventile lediglich durch die Kraft von Ventilfedern geschlossen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Auspuffbremsen im Sinne einer Vermeidung der vorgenannten Nachteile weiter zu vervollkommen, wobei insbesondere eine einfache und betriebs-sichere Konstruktion angestrebt ist.

Die gestellte Aufgabe ist erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß das als einfaches Teilverteil ausgebildete äußere Ventil auf seinem, ein gemeinsames Betätigungsorgan beider Ventile bildenden Schaft um einen bestimmten Betrag längsverschiebbar ist und sein durchsetzender Schaftteil zugleich das innere Ventil bildet und an seinem unteren Ende einen Mitnahmehub für das äußere Ventil aufweist.

Durch eine solche Ausbildung der Motorbremse ergibt sich nicht nur eine erheblich vereinfachte Konstruktion der Ventile selbst, sondern auch eine erheblich vereinfachte Betätigung, bei der auf jegliche Nockensteuerungen oder dergleichen Getriebe und sogar auf jegliche Ventilfedern verzichtet werden kann. Es

Doppelventil-Auspuffbremse
für Viertakt-Brennkraftmaschinen

5

Anmelder:

Liberecké automobilové závody,
národní podnik,
Rýnovice (Tschechoslowakei)

15

Vertreter: Dipl.-Ing. R. Beetz, Patentanwalt,
München 22, Steinsdorfstr. 10

Beanspruchte Priorität:
Tschechoslowakei vom 9. August 1958 (Nr. P. V. 4154)

25

František Rajsigl, Rychnov, Neiße,
und Desider Medo, Janov, Neiße (Tschechoslowakei),
sind als Erfinder genannt worden

30

genügt z. B., den einzigen Ventilschaft des Doppelventils vom Fahrersitz aus zwangsläufig zu verschieben.

Die erfindungsgemäß Bremse läßt sich gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung auch leicht so anordnen, daß beide Ventile bei abgeschalteter Motorbremse außerhalb des Weges der Auspuffgase liegen, wodurch eine übermäßige Aufheizung der Ventile bei normalem Motorbetrieb entfällt und auf besondere Kühlungsmaßnahmen des Doppelventils verzichtet werden kann.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung betreffen verschiedene konstruktive Einzelheiten der erfindungsgemäß Bremse.

In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise veranschaulicht; es zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäß ausgebildetes Doppelventil in einem Axialschnitt (das Ventil befindet sich in seiner ganz geöffneten Stellung),

Fig. 2 dasselbe Ventil in einem axialen Teilausschnitt, jedoch bei teilweisem Abschluß des Doppelventils,

209 520/152

Fig. 3 einen etwa der Fig. 2 entsprechenden Teilausschnitt des in seiner ganz geschlossenen Stellung befindlichen Doppelventils,

Fig. 4 dasselbe Doppelventil in einem Teilquerschnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 2.

Das dargestellte Doppelventil einer Auspuffbremse für Viertaktbrennkraftmaschinen von Kraftfahrzeugen besteht im wesentlichen aus einem Ventilgehäuse 1, einem Gehäusedeckel 2, zwei teleskopisch zueinander verschiebbaren Ventilen 4 und 5 sowie einem axial zu den beiden Ventilen 4, 5 verlaufenden Ventilschaft 3.

Wie insbesondere aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, durchsetzt der Ventilschaft 3 den Gehäusedeckel 2 des Doppelventils nach unten in das Ventilgehäuse 1 hinein und trägt an seinem unteren freien Ende das mit ihm fest verbundene und zugleich einen Teil des Ventilschafts bildende Ventil 4. Das andere, im wesentlichen die Form eines Ventiltellers aufweisende Ventil 5 ist auf dem Ventil 4 axial geführt und an einem Abrutschen vom Ventil 4 durch einen unteren äußeren Bund des letzteren gehindert.

Solange das gegenüber dem Ventil 4 wesentlich größere Ventil 5 auf dem unteren Ansatz des Ventils 4 aufsitzt, befindet sich das Ventil 4 in seiner geöffneten Stellung, bei der es eine Verbindung zwischen dem oberhalb des Ventils 5 befindlichen, normalerweise mit den (nicht dargestellten) Auslaßkanälen in Verbindung stehenden Raum des Ventilgehäuses 1 mit dem unterhalb des Ventils 5 befindlichen, mit dem freien Auspuff in Verbindung stehenden Raum herstellt. Wird bei dieser Einstellung des Ventils 4 jedoch der vom Fahrersitz des Kraftfahrzeugs aus axial verschiebbare Ventilschaft 3 des Doppelventils in die aus Fig. 1 ersichtliche Lage nach oben gezogen, so gelangt dadurch das Ventil 5 aus dem Innenraum des Ventilgehäuses 1 hinaus und legt sich schließlich an der inneren Wandung des Gehäusedeckels 2 an, wonach der oberhalb des Ventils 5 befindliche Raum nur noch einseitig — durch das Ventil 4 hindurch — mit dem Gehäuseinnenraum in Verbindung steht und die Abgase das Ventilgehäuse 1 ungehindert durchströmen können.

Wird der Ventilschaft 3 aus der vorgenannten Ausschaltstellung der Auspuffbremse bei offen bleibendem Ventil 4 nach unten bis in die aus Fig. 2 ersichtliche Lage verschoben, dann gelangt das Ventil 5 entlang seinem äußeren Dichtsitz auf eine zugehörige Sitzfläche des Ventilgehäuses 1, wodurch eine Durchströmung des Ventilgehäuses 1 — gemäß Fig. 2 — erheblich behindert wird. Eine geringfügige Durchströmung des Doppelventils ist lediglich durch das kleinere innere Ventil 4 möglich. Man erreicht mit dieser Einstellung der Auspuffbremse also eine gedämpfte Bremswirkung, bei der die Abgase das Ventil 4 in der aus Fig. 4 hervorgehenden Weise durchströmen können.

Bei der vorgenannten Einschaltung der Auspuffbremse ist noch zu beachten, daß das — an sich gegenüber dem Ventilschaft 3 axial verschiebbare — Ventil 5 während der Abwärtsbewegung des Ventilschaftes 3 zunächst durch sein Eigengewicht in seiner unteren Auflagestellung auf dem unteren Bund des Ventils 4 verbleibt; aber schon nach einer kurzen Öffnungsbewegung gelangen die Auspuffgase über das Ventil 5 und belasten dieses durch ihren Strömungsdruck zusätzlich gegen den Gehäusesitz.

Wird der Ventilschaft 3 vom Fahrersitz des Fahrzeugs aus noch weiter nach unten bewegt, so ver-

schiebt sich nunmehr das Ventil 4 gegenüber dem bereits am Ventilsitz des Ventilgehäuses 1 festliegenden Ventil 5 weiter nach unten, bis es schließlich in der aus Fig. 3 hervorgehenden Weise dicht am Ventil 5 anliegt, wodurch jegliche Durchströmung des Ventilgehäuses 1 verhindert wird. Bei dieser Einstellung wird der maximale Bremseffekt erzielt, da die Brennkraftmaschine hier etwa als Luftpumpe arbeitet, dessen Austrittsleitung abgesperrt ist.

10 Soll die Auspuffbremse wieder ausgeschaltet werden, so kann der Ventilschaft 3 zunächst aus der in Fig. 3 dargestellten Endstellung ohne einen nennenswerten Abgasgegendruck in die aus Fig. 2 hervorgehende Stellung angehoben werden, bei der bereits ein bestimmter Anteil der Auspuffgase durch das Ventil 4 abströmen kann und das Ventil 5 entsprechend entlastet ist. Dies ist für die weitere Ausschaltung der Auspuffbremse wichtig, weil sich nunmehr — beim weiteren Hub des Ventilschaftes 3 — auch das Ventil 5 ohne störend große Kräfte aus seiner Abschlußstellung nach oben in die aus Fig. 1 ersichtliche Ausschaltstellung verschieben läßt.

25 Selbstverständlich ist mit dem (nicht dargestellten) Betätigungsmechanismus der Auspuffbremse noch ein weiteres Betätigungsstäbe verbunden, durch welches in üblicher Weise auch die Kraftstoffzufuhr zum Vergaser oder (bei Dieselmotor) zur Einspritzpumpe unterbrochen wird, solange die Auspuffbremse betätigt wird. Da eine solche Kupplung der Auspuffbremse mit der Kraftstoffzufuhr bekannt und üblich ist, erübrigt sich eine nähere Beschreibung oder Darstellung dieser Vorrichtung.

30 Über die beschriebene vorteilhafte Funktion hinaus liegt noch ein wesentlicher konstruktiver Vorteil der beschriebenen Auspuffbremse darin, daß beide Ventile 4, 5 des Doppelventils in sehr einfacher Weise über ein gemeinsames Betätigungsstäbe betätigbar sind.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Doppelventil-Auspuffbremse für Viertakt-Brennkraftmaschinen, die vom Fahrersitz eines Kraftfahrzeugs aus über ein für beide Ventile gemeinsames Betätigungsstäbe betätigbar ist und zwei teleskopisch zueinander verschiebbare Ventile aufweist, von denen das äußere Ventil mit einer Sitzfläche im Gehäuse zusammenarbeitet und zugleich den Ventilsitz für das innere Ventil bildet, dadurch gekennzeichnet, daß das als einfaches Tellerventil ausgebildete äußere Ventil (5) auf seinem, ein gemeinsames Betätigungsorgan beider Ventile bildenden Schaft um einen bestimmten Betrag längsverschiebbar ist und sein es durchsetzender Schaftteil zugleich das innere Ventil (4) bildet und an seinem unteren Ende einen Mitnahmebund für das äußere Ventil aufweist.

2. Doppelventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Ventile (4, 5) bei abgeschalteter Motorbremse außerhalb des Weges der Auspuffgase liegen.

3. Doppelventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Ventil (5), solange es nicht auf dem Gehäusesitz aufsitzt, durch die Schwerkraft auf dem Mitnahmebund aufliegt, so daß das innere Ventil (4) bei allen Öffnungsstellungen des äußeren Ventils (5) ganz geöffnet ist.

4. Doppelventil nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der
Schaft derart zweiteilig ausgebildet ist, daß der
den Mitnahmebund und die Durchgangsquer-
schnitte des inneren Ventils aufweisende untere
Schaftteil (4) von dem den Ventilsitz des inneren

5

Ventils aufweisenden oberen Schafteil (3) gelöst
und ausgewechselt werden kann.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 699 590.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

